

In dieser Bedienungsanleitung beschriebene Module

U-AFA2M-VIS/DUV

U-AFA2M-CB

U-AFA2M-CBL2M/CBL3M

BEDIENUNGSANLEITUNG

U-AFA2M

AKTIV-AUTOFOKUSEINRICHTUNG

Diese Bedienungsanleitung bezieht sich auf die Aktiv-Autofokuseinrichtung Modell U-AFA2M von EVIDENT. Damit Sie sich mit dieser Einrichtung umfassend vertraut machen können, zur Gewährleistung der Sicherheit und um eine optimale Leistung des Gerätes zu erzielen, wird empfohlen, diese Bedienungsanleitung vor dem Mikroskopieren sorgfältig durchzulesen. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zum Nachschlagen an einem leicht zugänglichen Ort in der Nähe Ihres Arbeitsplatzes auf.

Zubehör für optische Mikroskope



Dieses Gerät entspricht hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) den Anforderungen der Norm DIN EN 61326-1.

- Emission Klasse A, bezogen auf die Anforderungen des Industrieumfeldes.
- Störfestigkeit Bezogen auf die Anforderungen des Industrieumfeldes.

Wird das Gerät in Wohngebieten betrieben, können Interferenzen auftreten.



Im Einklang mit der Europäischen Richtlinie zur Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten weist dieses Symbol darauf hin, dass das Gerät nicht als unsortierter Hausmüll zu entsorgen ist, sondern separat gesammelt werden muss.

Wenden Sie sich bezüglich der in Ihrem Land verfügbaren Rückgabe- und/oder Sammelsysteme an Ihren örtlichen EVIDENT-Händler innerhalb der EU.

INHALT

WICHTIG – Für die sichere Anwendung des Systems dieses Kapitel unbedingt durchlesen. – 1-4

- | | |
|------------------------------|--|
| 1 Eignung des Systems | 2 Hinweise zum automatischen Fokussieren (AF) |
| 3 Vorbereitung | 4 Wartung und Aufbewahrung |
| 5 Vorsicht | |

1	MIKROSKOPMODULE	5
2	NOMENKLATUR	6
3	MONTAGE – Die Montage ist von der örtlichen EVIDENT-Vertretung durchzuführen. – 7-10	
4	VORGEHENSWEISE BEIM SYSTEMSTART	10
5	AUFLICHTMIKROSKOPIE IM DIFFERENTIELLEN INTERFERENZ-KONTRAST NACH NOMARSKI (DIC) UND EINFACHE POLARISATION	11, 12
6	VIDEOAUFZEICHNUNG/MIKROFOTOGRAFIE	13
7	TECHNISCHE DATEN	14, 15
8	FEHLERSUCHE	16, 17

WICHTIG

- Die Aktiv-Autofokuseinrichtung U-AFA2M ist ein Zwischenadapter zur Verwendung mit dem Mikroskop BX61 oder dem motorischen Auflichtkondensator BXFMA-F. Die Autofokusfunktion (AF) steht nach Installation der entsprechenden Software auf einem PC zur Verfügung.
- Diese Einrichtung verfügt über eine Laserdiode (Wellenlänge 775–800 nm) als AF-Lichtquelle. Das auf Pupillenteilung basierende Aktiv-Autofokussystem ermöglicht eine Hochgeschwindigkeitsfokussierung, und die Multi-Spot-Projektion verbessert die Stabilität der Fokussierung bei Objekten mit veränderlichen Höhenunterschieden.
- Die Autofokuseinrichtungen sind in zwei Ausführungen erhältlich:
 U-AFA2M-VIS: Autofokuseinrichtung für sichtbares Licht (zur ausschließlichen Anwendung mit sichtbarem Licht).
 U-AFA2M-DUV: DUV-Autofokuseinrichtung (für sichtbares und tiefes ultraviolettes (DUV) Licht).


Sicherheitsvorkehrungen

„Vorsicht – Die Verwendung von Bedienelementen oder Einstellungen bzw. die Anwendung von Verfahren, die nicht in dieser Bedienungsanleitung beschrieben sind, kann zu Kontakt mit gefährlicher Strahlung führen.“

1. Diese Einrichtung verfügt über eine Laserdiode (Wellenlänge 775-800 nm) für die automatische Fokussierung. Zur Sicherheit wurde die Laserstärke verringert (Klasse 1), dennoch wird empfohlen, nicht direkt in das Laserlicht zu blicken, beispielsweise durch Entfernen der Abdeckung usw. (vor der Durchführung von Wartungsarbeiten stets den Netzschalter „“ ausschalten).

Die an der Einrichtung angebrachten Warnhinweise niemals entfernen.

Laser-Produkt Klasse 1 (IEC60825-1:2007 / IEC60825-1:2014)

Dieses Produkt entspricht den Laser-Sicherheitsstandards 21 CFR 1040.10 und 1040.11 außer in Bezug auf Abweichungen gemäß „Laser Notice No. 50“ vom 24. Juni 2007.

2. Bei Verwendung der DUV-AF-Einrichtung ist zu beachten, dass DUV-Licht (tiefes ultraviolettes Licht) für die Augen und die Haut schädlich sein kann. Die in der Bedienungsanleitung der DUV-Mikroskopeinheit genannten Vorsichtsmaßnahmen sind unbedingt zu einzuhalten.
3. Stets das von EVIDENT gelieferte Netzkabel verwenden. Wird ein ungeeignetes Netzkabel verwendet, kann keine Gewähr für die Leistung und Sicherheit des Produktes übernommen werden.
4. Stets auf korrekte Erdung der **Erdungsklemme** achten. Wenn das Gerät nicht richtig geerdet ist, übernimmt EVIDENT keine Garantie für die elektrische Sicherheit.
5. Die Verbindungskabel in ausreichendem Abstand am Lampenhaus vorbeiführen. Wenn ein Kabel das Lampenhaus oder dessen Umgebung berührt, kann es schmelzen und Stromschlaggefahr verursachen.
6. Niemals Metallgegenstände in die Lüftungsschlitze der Einrichtung einführen. Andernfalls besteht die Gefahr von Stromschlägen, Verletzungen und Beschädigungen der Ausrüstung.
7. Um zu vermeiden, dass das Mikroskopsystem umfällt, darf die Gesamthöhe des Systems mit den installierten Modulen 1 Meter nicht übersteigen.
8. Keine Gegenstände auf die Autofokuseinrichtung legen, da diese herunterfallen könnten.

Sicherheitssymbole

Folgende Symbole befinden sich am Gerät. Die Bedeutung der Symbole beachten und das Gerät immer in der sichersten Art und Weise handhaben.

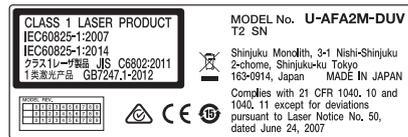
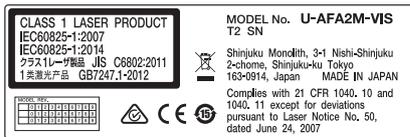
Symbol	Erläuterung
	Vor Gebrauch die Bedienungsanleitung sorgfältig durchlesen. Unsachgemäße Handhabung kann zur Verletzung des Anwenders und/oder zur Beschädigung des Gerätes führen.
	Der Hauptschalter ist eingeschaltet.
	Der Hauptschalter ist ausgeschaltet.

VORSICHT

Die Verwendung von Bedienelementen oder Einstellungen bzw. die Durchführung von Verfahren, die nicht in dieser Bedienungsanleitung beschrieben sind, kann zu Kontakt mit gefährlicher Strahlung führen.

Warnhinweise

An der Einrichtung sind Warnhinweise angebracht, die sich auf den Laserstrahl beziehen. Die Warnungen stets beachten.

Position des Warnhinweises (Autofokuseinrichtung U-AFA2M)**Linke Seitenwand****Rechte Seitenwand**

Schwarzer Rahmen und schwarze Schrift vor gelbem Hintergrund.

Falls ein Warnhinweis verschmutzt ist oder sich ablöst, wenden Sie sich bitte an EVIDENT, damit er ersetzt werden kann.

1 Eignung des Systems**1. Geeignete Module**

- Motorisches Mikroskopstativ: BX61TRF
- Motorischer Auflichtkondensator: BX-RLAA oder BXFMA-F
- Motorische Objektivrevolver
 - Für Hellfeldobjektive: U-D6REMC, U-P5REMC oder U-D6REM
 - Für Hellfeld/Dunkelfeldobjektive: U-D5BDREMC oder U-D5BDREM
 (Hinweis) Wenn ein Hellfeldobjektiv mit Hilfe des Objektivadapters BD-M-AD am Objektivrevolver montiert ist, kann die AF-Leistung aufgrund von Abweichungen der Zentrierung nicht gewährleistet werden.
- Objektive
 - Hellfeldobjektive: LMPLFLN 5X to 100X, MPLFLN 5X to 100X, LMPlanFI 5X bis 100X, UMPlanFI 5X bis 100X, LMPlanApo 150X oder MApo 100X für Licht mit 248 nm (ausschließlich zur Verwendung für DUV-Mikroskopie)
 - Hellfeld/Dunkelfeldobjektive: LMPLFLN 5X to 100XBD, MPLFLN 5X to 100XBD, LMPlanFI 5X bis 100XBD, UMPlanFI 5X/10X/20XBD (BD2) und 50X/100XBD, LMPlanApo 150XBD, MPlanFI 50XBD (BD2) oder MPplanFI 100XBD (BD2).
 (Hinweis) Es werden Objektive mit einem Arbeitsabstand (AA) von 1 mm oder mehr empfohlen. Beträgt der Arbeitsabstand weniger als 1 mm, muss bei der Einstellung der Autofokuszone und der Vordertiefe besonders sorgfältig vorgegangen werden.
- Beobachtungstubus: U-BI30-2, U-TR30-2, U-ETR-3, U-TLU, U-SWTR-3, U-SWETR, U-SWETTR-2 oder MX-SWETTR.
 - ◎Die früheren Objektivserien sind ebenfalls geeignet, sofern die Modellbezeichnungen übereinstimmen.

2. Geeignete Mikroskopieverfahren

- ◎Einzelheiten zu den Mikroskopieverfahren sind in den Bedienungsanleitungen des Mikroskops und der Zubehörtteile zu finden.
- Mikroskopie im Auflicht/Hellfeld, Auflicht/Dunkelfeld, Auflicht/DIC (differentieller Interferenzkontrast nach Nomarski)*, Auflicht/polarisierten Licht* und Auflicht/DUV (Deep Ultraviolet, tiefes ultraviolettes Licht)**
 - * Hierfür werden die Analysatoreinheit MX-AFDIC, der Analysator U-AN und der Polarisator U-PO-3 benötigt.
 - ** Hierfür werden die Autofokuseinrichtung U-AFA2M und die DUV-Mikroskopeinheit U-UVF248 benötigt.
- Die Sehfeldzahl der Okulare sollte 22 nicht übersteigen. Die Sehfeldzahl des Kamera-/Video-Strahlengangs beträgt nicht mehr als 20.
- Bei DIC-Mikroskopie ist automatisches Fokussieren aufgrund der Abschwächung des zurückkommenden Lichtes in bestimmten Verzögerungspositionen gelegentlich nicht möglich.
- Bei manchen Objekten kann das Sehfeld bei DIC-Mikroskopie und Polarisation unregelmäßig erscheinen.
- Außer bei DIC-Mikroskopie stets den Leerschieber verwenden, um Überstrahlungen zu vermeiden.
- Bei Verwendung einer CCD-Kamera ohne eingebauten IR-Sperfilter kann der Laser-Spot für den Autofokus zu sehen sein (dies stellt jedoch kein Sicherheitsproblem dar).

2 Hinweise zum automatischen Fokussieren (AF)

1. Geeignete Objekte

Die Autofokusfunktion ist für sämtliche Objekte mit einem Reflexionsvermögen von 3% (Glas) bis 100% (Spiegel) verfügbar.

In folgenden Fällen kann die Autofokusposition jedoch von der gewünschten Fokusposition abweichen:

- Objekte mit Doppelstruktur (Dünnschicht-Beschichtungen, Elektrode unter Glas usw.): Die automatische Fokussierung der gewünschten Schicht ist aufgrund der mehrschichtigen Reflexionen eventuell nicht möglich.
- Dünne Objekte mit Reflexionen an der Rückseite (Glas usw.): Die automatische Fokussierung wird aufgrund der Reflexionen an der Rückseite eventuell instabil.
- Objekte mit regelmäßigem feinem Muster bei Verwendung eines schwach vergrößernden Objektivs.
- Objekte mit diffuser Oberflächenreflexion bei Verwendung eines schwach vergrößernden Objektivs.
- Auflichtmikroskopie im differentiellen Interferenzkontrast nach Nomarski (DIC): In manchen Verzögerungspositionen ist eine automatische Fokussierung eventuell nicht möglich.

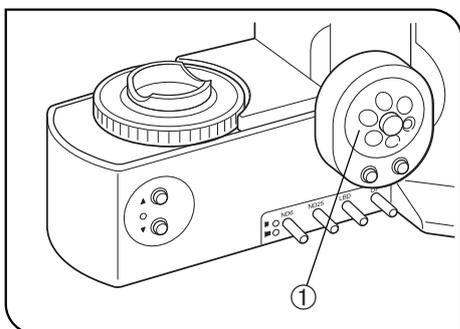


Abb. 1

Anhalten des Tisches während der motorischen Scharfeinstellung

Die Tischbewegung kann durch Drehen des Feintriebs ① am Mikroskopstativ BX61 in beliebige Richtung sofort unterbrochen werden.

Wenn die Einrichtung am BXFMA montiert ist, lässt sich derselbe Effekt mit Hilfe des Fokustriebs der U-FH erreichen.

Beheben einer Störung der motorischen Fokussiereinrichtung

⊗ Wenn während der motorischen Scharfeinstellung ein Fremdkörper in den Fokussiermechanismus eingeklemmt wird, tritt eine Funktionsstörung der Fokussiereinrichtung auf, und der Fokussiervorgang wird unterbrochen.

Abhilfemaßnahme

1. Wenn der Motor noch funktioniert, kann der Fremdkörper durch Drehen des Feintriebs ① entfernt werden.
2. Ist jedoch die Funktion des Motors ebenfalls gestört, funktioniert auch der Feintrieb nicht mehr. In diesem Fall die benachbarten Module entfernen und den eingeklemmten Gegenstand entnehmen. Die entfernten Module anschließend wieder anbringen.
3. Den Hauptschalter aus- („**0**“) und anschließend wieder einschalten („**I**“).

Das Mikroskop läuft wieder an, sofern kein Motorschaden vorliegt.

3 Vorbereitung

1. Diese Einrichtung ist ein hochempfindliches Gerät. Mit Sorgfalt handhaben und vor Erschütterungen und gewaltsamen Einwirkungen schützen.
2. Aufstellungsorte, die dem direkten Sonnenlicht, hohen Temperaturen, Feuchtigkeit, Staub oder Erschütterungen ausgesetzt sind, sind zu vermeiden. (Umgebungsbedingungen siehe Kapitel 7, „TECHNISCHE DATEN“, auf Seite 15.)

4 Wartung und Aufbewahrung

1. Zur Reinigung der Einrichtung und der Module keine organischen Lösungsmittel verwenden, sondern mit einem weichen Tuch abwischen. Bei starker Verschmutzung ein weiches, fusselfreies Tuch verwenden, das zuvor leicht mit verdünntem Neutralreiniger angefeuchtet wurde.
 2. Zum Reinigen einer Glaskomponente des Analysators oder Polarisators usw. den Staub mit einem handelsüblichen Föhn entfernen und die Teile vorsichtig mit einem Papiertuch (oder sauberer Gaze) abwischen. Fingerabdrücke oder Fett auf den Glaskomponenten mit einem Papiertuch abwischen, das mit handelsüblichem absolutem Alkohol leicht angefeuchtet wurde.
- ▲ Da absoluter Alkohol leicht entflammbar ist, muss vorsichtig damit umgegangen werden. Die Chemikalie darf nicht in die Nähe einer offenen Flamme oder einer Quelle gelangen, die möglicherweise elektrische Funken bildet, wie beispielsweise elektrische Geräte beim Ein- und Ausschalten. Absoluten Alkohol nur in gut belüfteten Räumen benutzen.**
3. Das Gerät darf weder ganz noch teilweise zerlegt werden, da dies Funktionsstörungen oder Leistungsbeeinträchtigungen zur Folge haben könnte.
 4. Wenn das Mikroskopsystem nicht gebraucht wird, das Lampenhaus ausreichend abkühlen lassen und das Mikroskop vor der Aufbewahrung mit der Staubschutzhaube abdecken.
 5. Bei der Entsorgung dieses Gerätes die Vorschriften und Bestimmungen der örtlichen Behörden prüfen und beachten.

5 Vorsicht

Wird die Einrichtung nicht so gebraucht, wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben, kann die Sicherheit des Anwenders beeinträchtigt werden. Außerdem kann das Gerät beschädigt werden. Das Gerät nur gemäß den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung verwenden.

Folgende Symbole werden in dieser Bedienungsanleitung verwendet, um Textpassagen hervorzuheben:

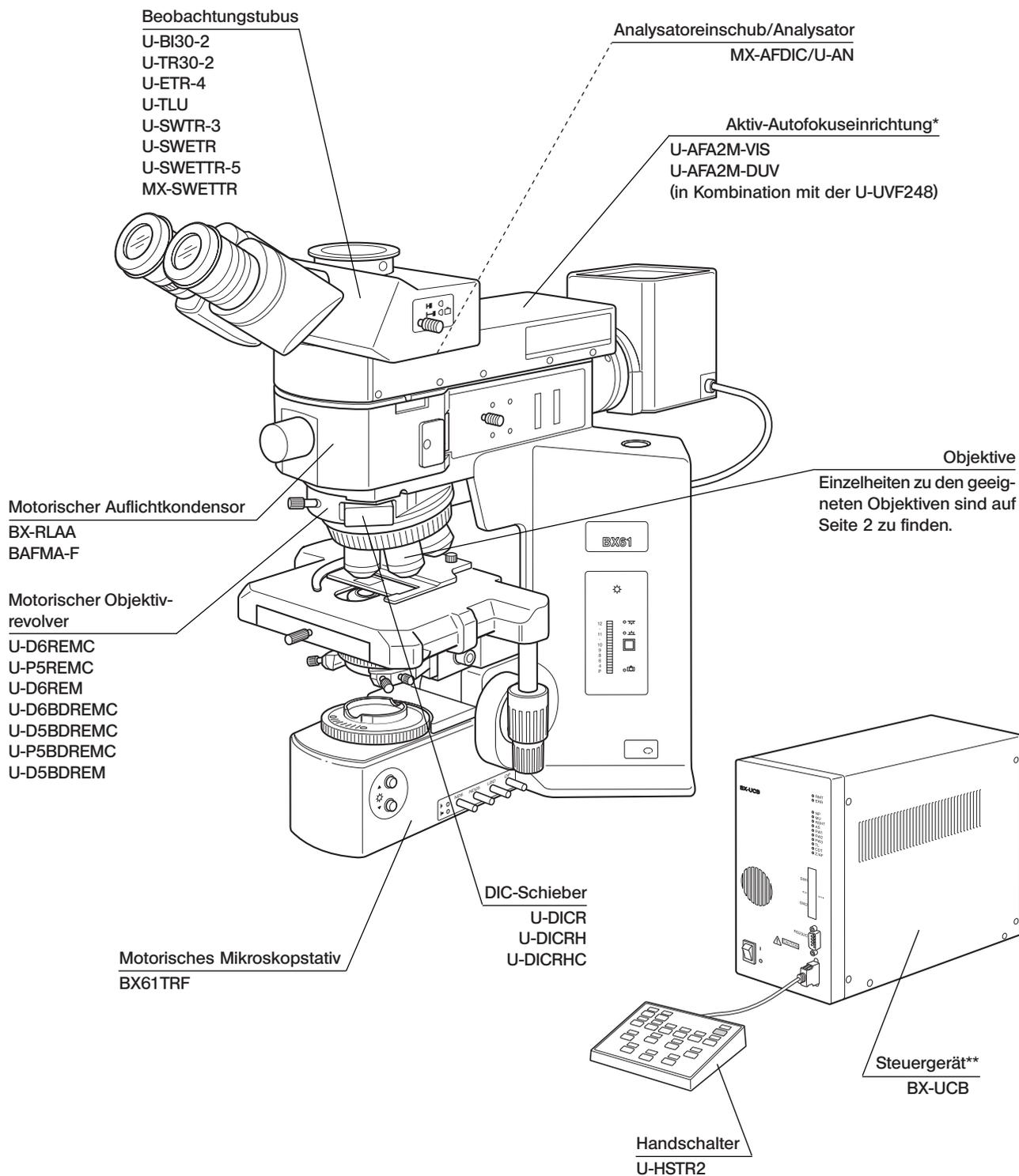
▲ : Nichtbefolgen des Warnhinweises kann zu Verletzungen des Benutzers und/oder Beschädigungen des Gerätes (einschließlich der Gegenstände in der Umgebung des Gerätes) führen.

★ : Nichtbefolgen der Anweisung kann zu Beschädigungen des Gerätes führen.

◎ : Begleithinweis (zur Vereinfachung von Bedienung und Wartung).

1 MIKROSKOPMODULE

*Die mit * gekennzeichneten Module werden mit der Aktiv-Autofokuseinrichtung U-AFA2M geliefert.
Andere benötigte Module müssen separat vorbereitet werden.



** Die Aktiv-Autofokuseinrichtung U-AFA2M wird mit der AF-Steuerkarte U-AFA2M-CB geliefert, die im Steuergerät BX-UCB zu installieren ist.

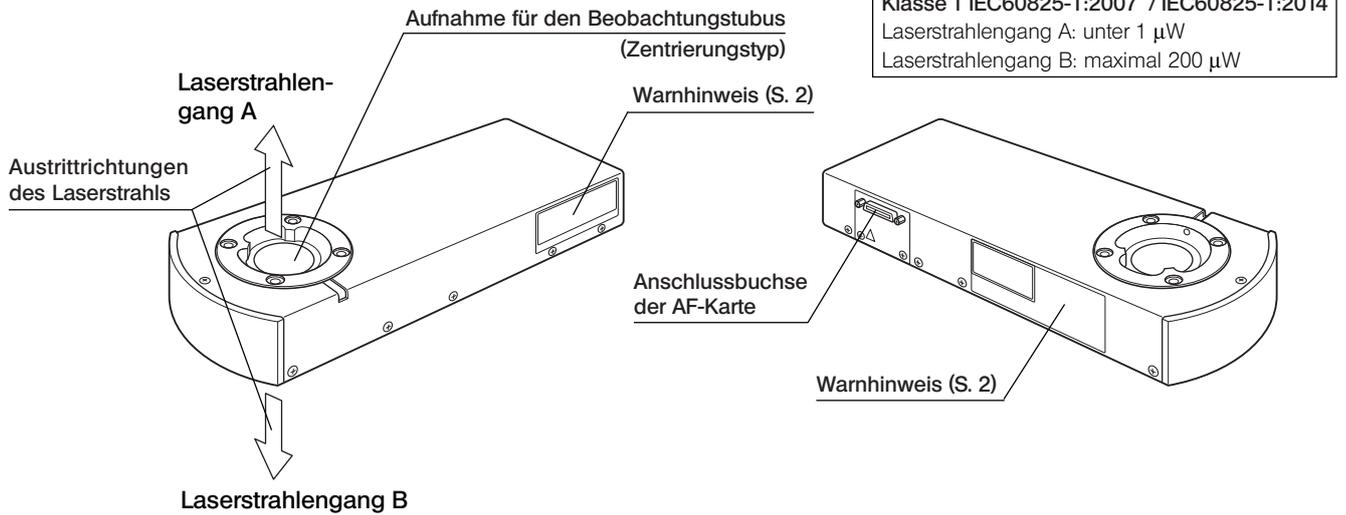
2 NOMENKLATUR

Aktiv-Autofokuseinrichtung U-AFA2M-VIS/U-AFA2M-DUV

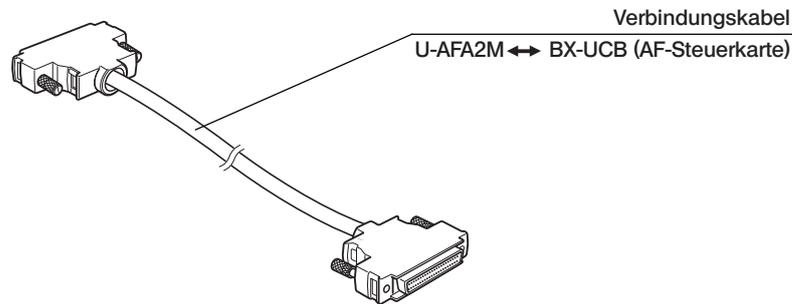
▲ Stets das von EVIDENT angegebene Verbindungskabel verwenden.

Der verwendete Computer muss den Anforderungen der IEC60950 entsprechen.

Wird ein anderes Bauteil verwendet als angegeben, kann die Gesamtleistung des Systems nicht mehr garantiert werden.



AF-Kabel U-AFA2M-CBL2M (2 m)/U-AFA2M-CBL3M (3 m)



AF-Steuerkarte U-AFA2M-CB

© Im Steuergerät BX-UCB zu installieren.

Endklemme

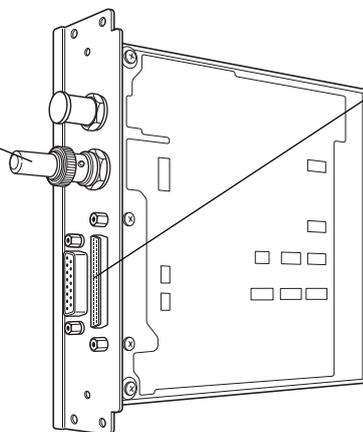
★ Wird diese Verbindung getrennt, steht die Autofokuseinrichtung nicht zur Verfügung.

Anschlussbuchse der AF-Steuerkarte

Die drei anderen Anschlüsse werden nicht verwendet.

VORSICHT

Wenn im BX-UCB bereits eine andere Z-Fokus-Steuerkarte (U-ZPCB, U-AFP1-CB usw.) installiert ist, muss diese vor der Installation dieser Karte entfernt werden. Andernfalls kann es zu Funktionsstörungen kommen.



3 MONTAGE

3-1 Montageübersicht

★Die Montage und die Einstellungen dieser Einrichtung sind von EVIDENT vorzunehmen.

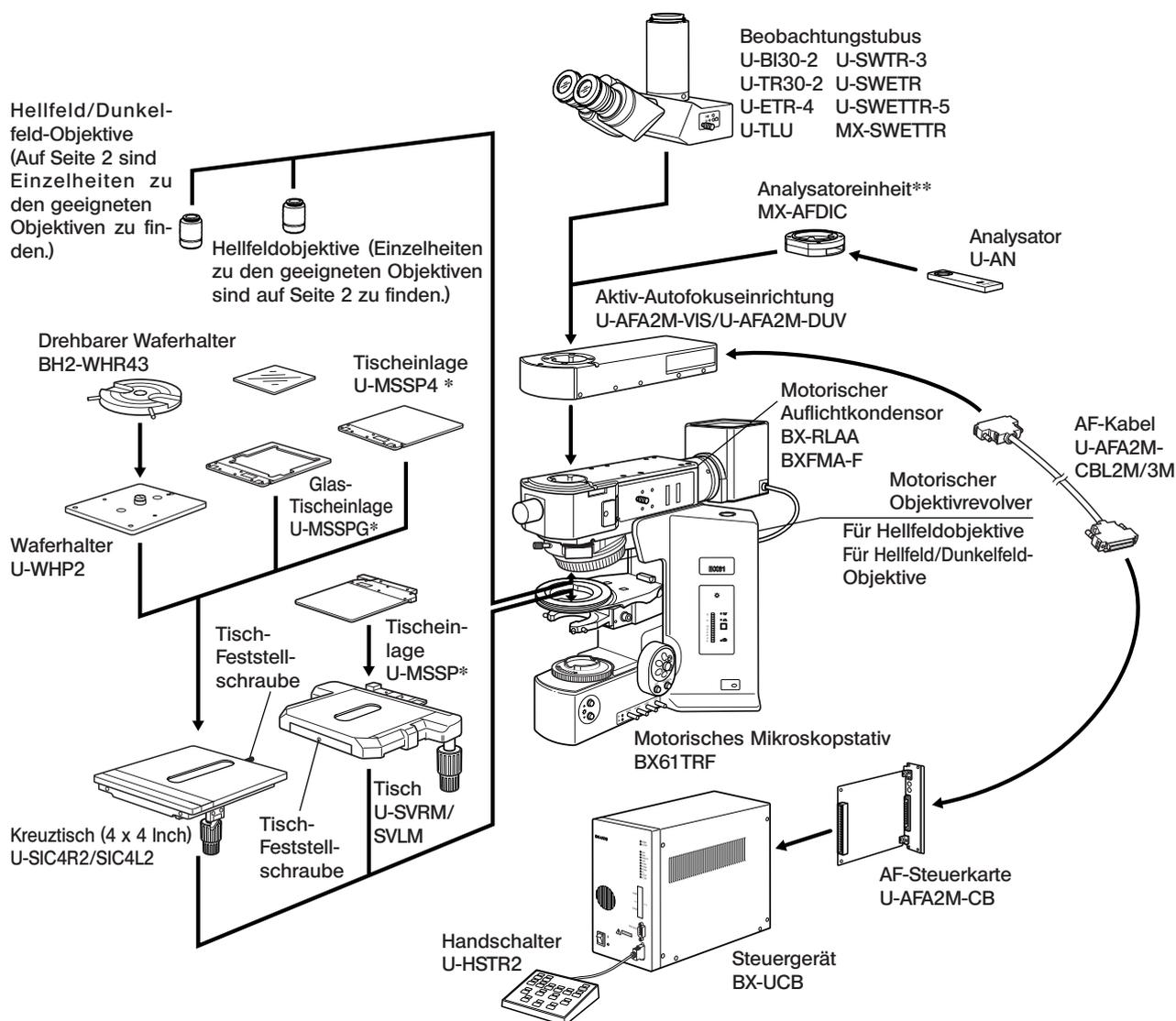
★Nach dem Umbau des Moduls sind **Neueinstellungen erforderlich**. Wenden Sie sich in diesem Fall bitte an EVIDENT.

©Für den Anschluss eines RS-232C-Kabels (vom Anwender bereitzustellen) und Computers bitte die Bedienungsanleitungen des Steuergeräts BX-UCB und des Handschalters U-HSTR2 beachten.

VORSICHT Die Funktion des motorischen Auflichtkondensors BX-RLAA ist gestört, wenn der Anschlussstecker des motorischen Universalkondensors U-UCD8A an das Steuergerät BX-UCB angeschlossen ist. Den Anschlussstecker vor Verwendung des Auflichtkondensors ziehen.

©Für die mikroskopische Untersuchung metallurgischer Objekte wird empfohlen, einen speziellen Tisch für Materialforschung zu verwenden oder den Objekthalter gegen eine Tischeinlage auszutauschen, um die Handhabung zu erleichtern.

Wenn nur die Tischeinlage ausgetauscht wird, kann die Rückseite der Tischeinlage nach langem Gebrauch Abnutzungerscheinungen zeigen, da die Oberseite des Mikroskoptisches für biologische Untersuchungen keramisch beschichtet ist.



* Bei Lieferung des Systems ab Werk sind an der Unterseite der Tischeinlage U-MSSP/MSSP4 und der Glas-Tischeinlage U-MSSPG Sicherungsstifte angebracht (jeweils 2), die ein Verziehen verhindern. Diese Stifte vor Gebrauch entfernen.

** Die MX-AFDIC so anbringen, dass das Typenschild gerade nach hinten weist.

VORSICHT Wenn ein Hellfeldobjektiv mit Hilfe des Objektivadapters BD-M-AD am Objektivrevolver montiert ist, kann ein AF-Zentrierfehler auftreten. In diesem Fall ist die Autofokusleistung des Systems nicht garantiert.

3-2 Ausführliche Montageanleitung

1 Installieren der Aktiv-Autofokuseinrichtung U-AFA2M

(Abb. 2 & 3)

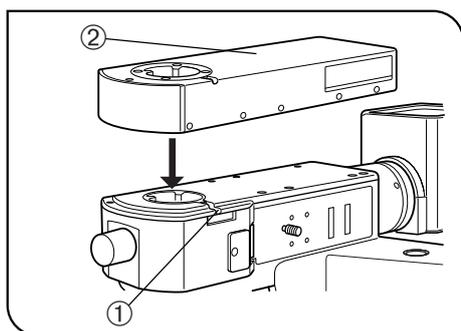


Abb. 2

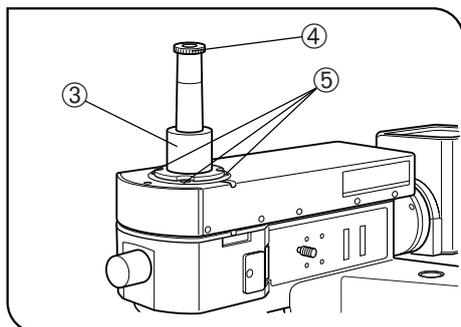


Abb. 3

VORSICHT Die Autofokuseinrichtung muss zunächst zentriert werden.

▲ Aus Sicherheitsgründen ist das AF-Kabel während der Installation und Einstellung der Autofokuseinrichtung zu ziehen.

1. Die Feststellschraube des Beobachtungstubus ① mit einem Sechskant-Schraubendreher vollständig lösen, die Ringswalbenaufnahme an der Unterseite der Aktiv-Autofokuseinrichtung ② anbringen und die Feststellschraube ① wieder festziehen.

★ Die Autofokuseinrichtung ist vor der Montage am Beobachtungstubus zu zentrieren.

2. Den Standard-Fototubus ③ an der Tubusaufnahme der Autofokuseinrichtung montieren, dann das skalierte Zentrierferrohr ④ in den Standard-Fototubus einsetzen.

Das Helikoid oben am Zentrierferrohr drehen und das Fadenkreuz scharfstellen.

3. Das Objektiv mit der stärksten Vergrößerung unter den verwendeten Objektiven in den Strahlengang einschwenken.

4. Den Strahlengang des Auflichtkondensors auf Auflicht/Hellfeld (BF) einstellen.

5. Den oberen Teil des Zentrierferrohrs verschieben, um die Objektivpupille scharfzustellen.

6. Die Feststellschrauben in den vier Bohrungen ⑤ an der Oberseite der Sensoreinheit lösen. Die Mitte der Objektivpupille mit dem Fadenkreuz des Zentrierferrohrs ausrichten (innerhalb einer Skalenteilung nach oben/unten und links/rechts) und die Feststellschrauben anschließend wieder gut festziehen.

7. Den Standard-Fototubus und das Zentrierferrohr entfernen. Die vier Bohrungen zum Schutz vor Verunreinigungen mit den mitgelieferten Aufklebern verschließen.

2 Installieren der Steuerkarte U-AFA2M-CB

(Abb. 4 & 5)

© Im Steuergerät BX-UCB nur die AF-Steuerkarte U-AFA2M-CB installieren. Andere eventuell installierte Z-Fokus-Steuerkarten (U-ZPCB, U-AFP1-CB usw.) entfernen. Andernfalls kann es zu Funktionsstörungen kommen.

★ Die Endklemme nicht ziehen. Andernfalls steht die Autofokusfunktion nicht zur Verfügung.

★ Die AF-Steuerkarte ist ein empfindliches Bauteil, das durch statische Elektrizität beschädigt werden kann. Da der menschliche Körper eine geringe elektrostatische Ladung aufweist, muss diese vor dem Umgang mit der Steuerkarte abgeleitet werden. Die elektrostatische Ladung kann durch einfaches Berühren eines Metallgegenstandes abgeleitet werden.

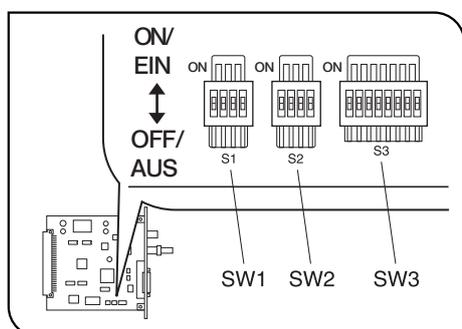


Abb. 4

Verändern der Stellung der DIP-Schalter auf der Karte

© Die DIP-Schalter auf der AF-Steuerkarte wurden werkseitig vor der Lieferung für die Verwendung mit dem BX61 voreingestellt.

In diesem Zustand sind alle Schalter (SW1, SW2 und SW3) auf AUS/OFF gestellt.

Bei Installation der Autofokuseinrichtung am BX61

1. Die DIP-Schalter können ohne Veränderung der Werkseinstellungen verwendet werden.
2. Die Stellung der DIP-Schalter sollte nur verändert werden, wenn die folgenden Funktionen benötigt werden:

SW2 Nr. 4 auf ON/EIN stellen.

- Die Funktion der Taste Fein/Grob und der Taste für die Tischabsenkfunktion an der linken Seite des BX61 wird in Anheben/Absenken des Tisches geändert.

SW3 Nr. 4 auf ON/EIN stellen.

- Wenn das Filterrad U-FWT nicht benutzt wird, ändert sich hierdurch der Hubbereich der Scharfeinstellung von 15 mm auf 25 mm.
- Den Schalter ausschalten, wenn der Universalkondensator mit weitem Arbeitsabstand U-LWUCD verwendet wird.

Bei Installation der Autofokuseinrichtung an der BXFMA

1. Die Einstellung der DIP-Schalter muss in Anpassung an die BXFMA verändert werden.

SW2 Nr. 2 und Nr. 3 auf ON/EIN stellen.

SW3 Nr. 2 und Nr. 5 auf ON/EIN* stellen.

- * Die Einstellung ist erforderlich, um bei Verwendung der U-FH die Drehrichtungen des Fokustriebs mit der Aufwärts-/Abwärtsbewegung des Objektivs abzustimmen. Als Resultat führt eine Drehung des Fokustriebs in Richtung des Anwenders zur Abwärtsbewegung des Objektivs.

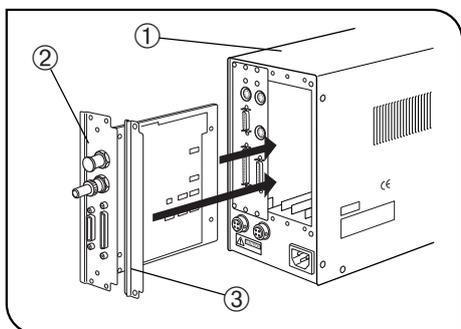


Abb. 5

Installieren der AF-Steuerkarte

★ Vor der Installation der AF-Steuerkarte U-AFA2M-CB den Hauptschalter des Steuergerätes BX-UCB ① ausschalten („O“).

1. Die sechs Feststellschrauben an den beiden Abdeckungen der zusätzlichen Karteneinschübe auf der Rückseite des BX-UCB lösen und die Abdeckungen und Schrauben entfernen.

⊙ Zur Stabilisierung während der Installation zwei der entfernten Feststellschrauben an der AF-Steuerkarte ② anbringen.

2. Die AF-Steuerkarte ② in das BX-UCB einföhren, dabei die Ausrichtung des Anschlusses im BX-UCB und des Anschlusses der AF-Karte abgleichen. Die Karte entlang der Föhhrungen bis zum Anschlag einschieben. Der Anschluss muss fest eingesteckt werden.

⊙ Für die Installation werden zwei freie Karteneinschübe benötigt. Zwei benachbarte Einschübe (Mitte oder rechts) verwenden.

3. Die AF-Steuerkarte ② mit den zuvor entfernten Feststellschrauben sichern. Eine der Abdeckungen ③ mit den restlichen zuvor entfernten Feststellschrauben wieder anbringen.

⊙ Die andere, nicht benötigte Abdeckung an einem sicheren Ort aufbewahren.

3 Anbringen weiterer Module

Alle geeigneten, vom Anwender gewählten Module montieren.

Anschließend darauf achten, dass die Hauptschalter der angeschlossenen Module ausgeschaltet sind („O“), und die Kabel anschließen.

4 VORGEHENSWEISE BEIM SYSTEMSTART

⊙ Das System kann mit Hilfe der entsprechenden Software (analySIS FIVE oder MX2-BSW) gestartet werden. Einzelheiten sind in der Bedienungsanleitung der Software zu finden.

5 AUFLICHTMIKROSKOPIE IM DIFFERENTIELLEN INTERFERENZKONTRAST NACH NOMARSKI (DIC) UND EINFACHE POLARISATION

(Hinweis) Für einfache Polarisation werden die Analysatoreinheit MX-AFDIC, der Analysator U-AN und der Polarisator U-PO3 benötigt.

DIC-Mikroskopie (Mikroskopie im differentiellen Interferenzkontrast nach Nomarski) wird durch Ergänzen der oben genannten Kombination mit einem DIC-Schieber der Serie U-DICR möglich.

★ Die Leistung des Polarisators kann nachlassen, wenn er lange Zeit dem Licht ausgesetzt war (ca. 2.000 Stunden kontinuierlich). Sollte dies der Fall sein, den Polarisator austauschen.

★ Bei Verwendung der Hochintensitäts-Beleuchtungseinrichtung den UV-Sperrfilter U-25L42 verwenden, um ein Verbrennen des Polarisators zu vermeiden.

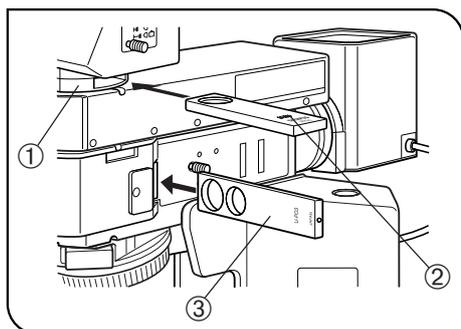


Abb. 6

1 Einstellung des Analysators und Polarisators (Abb. 6)

1. Den Analysator U-AN ② so in den Analysatoreinschub der Analysatoreinheit ① einführen, dass die markierte Seite des Analysators nach oben weist. (Der Analysator kann auch in den Einschub an der anderen Seite der Einheit eingeschoben werden.)

2. Den Polarisator U-PO3 ③ so einschieben, dass die markierte Seite nach vorne weist.

Ⓞ Die Position der gekreuzten Polarisatoren für die einfache Polarisation kann erreicht werden, wenn sich sowohl der Analysator als auch der Polarisator im Strahlengang befinden. Unter diesen Voraussetzungen kann sofort nach dem Auflegen des Objektes mit der Polarisation begonnen werden.

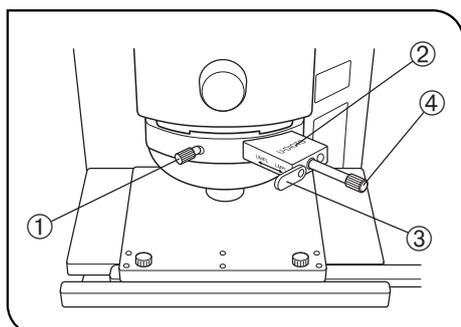


Abb. 7

2 Einstellen des DIC-Schiebers (Abb. 7)

1. Die Feststellschraube ① an der Vorderseite des DIC-Objektivrevolvers lösen und den DIC-Schieber ② so einschieben, dass die markierte Seite nach oben weist. Die Feststellschraube wieder anziehen.

2. Bei Verwendung des Interferenzschiebers U-DICR die Einstellung des Schiebers ③ an das in Gebrauch befindliche Objektiv anpassen.

Position des Schiebers ③	Position des Schiebers	
Eingeschoben	UIS2	Serie MPLFLN/MPLFLN-BD
	UIS	Serie UMPlanFI/UMPlanFI-BD MPlanApo20X, 100X MPlanApo100XBD
Herausgezogen	UIS2	Serie LMPLFLN/LMPLFLN-BD
	UIS	Serie LMPlanFI/LMPlanFI-BD Serie LMPlanApo/LMPlanApo-BD

3. Für die Modelle U-DICRH oder U-DICRHC, die nicht mit Schieberhebel ausgestattet sind, eignen sich folgende Objektive.

DIC-Schieber	Geeignete Objektive	
U-DICRH	UIS2	Serie MPLFLN/MPLFLN-BD
	UIS	Serie UMPlanFI/UMPlanFI-BD Serie MPlanFI-BD MPlanApo20X, 100X
U-DICRHC	UIS2	Serie LMPLFLN/LMPLFLN-BD
	UIS	Serie LMPlanFI/LMPlanFI-BD Serie LMPlanApo/LMPlanApo-BD

3 Mikroskopieverfahren

(Abb. 7)

1. Das Objekt auf den Kreuztisch auflegen und durch Anheben bzw. Absenken des Tisches scharfstellen.
2. Die Leuchtfeldblende öffnen, bis ihr Bild das Sehfeld gerade umgibt.
3. Der Kontrast kann gelegentlich durch geringfügiges Schließen der Aperturblende erhöht werden.

U-DICR

U-DICRHC

1. Den Hintergrundkontrast durch Drehen des Prisma-Bedienknopfes ④ am DIC-Schieber einstellen, wie unten beschrieben. (Abb. 7)
2. Wenn der Prisma-Bedienknopf am DIC-Schieber gedreht wird, verändert sich die Interferenzfarbe des Hintergrunds stufenlos von Grau nach Magenta (von -100 nm bis 600 nm). Diejenige Hintergrundfarbe einstellen, die in Bezug auf das Objekt den besten Kontrast liefert.
 - Einstellen eines grauen Hintergrunds ermöglicht aufgrund der bei Grau höchsten Empfindlichkeit 3D-artiges Mikroskopieren mit hohem Kontrast.
 - Bei Einstellen von Magenta können selbst kleinste Phasenänderungen als Farbwechsel beobachtet werden.

U-DICRH

1. Den Hintergrundkontrast durch Drehen des Prisma-Bedienknopfes ④ am DIC-Schieber einstellen, wie unten beschrieben. (Abb. 7)
2. Wenn der Prisma-Bedienknopf am DIC-Schieber U-DICRH gedreht wird, ändert sich die Interferenzfarbe des Hintergrunds von -100 nm zu 100 nm. Diejenige Interferenzfarbe einstellen, die den besten Kontrast liefert.
 - Einstellen eines grauen Hintergrunds ermöglicht aufgrund der bei Grau höchsten Empfindlichkeit 3D-artiges Mikroskopieren mit hohem Kontrast.
 - Bei Einstellen von Magenta können selbst kleinste Phasenänderungen als Farbwechsel beobachtet werden.

★ **Da die Mikroskopie im differentiellen Interferenzkontrast ein äußerst empfindliches Verfahren darstellt, ist auf Verunreinigungen an der Oberfläche des Objekts zu achten.**

© Die Empfindlichkeit ist richtungsabhängig, darum wird die Verwendung eines Drehtisches empfohlen.

4 Wechsel zwischen Hellfeld- und Dunkelfeldmikroskopie

(Abb. 7)

1. Die Feststellschraube ① an der Vorderseite des DIC-Objektivrevolvers lösen, den DIC-Schieber ② vorsichtig herausziehen, um ihn zu entfernen, und den Leerschieber bis zum Anschlag einschieben. Durch Festziehen der Feststellschraube arretieren.
2. Den Analysator und den Polarisator zum Entfernen aus dem Strahlengang herausziehen.

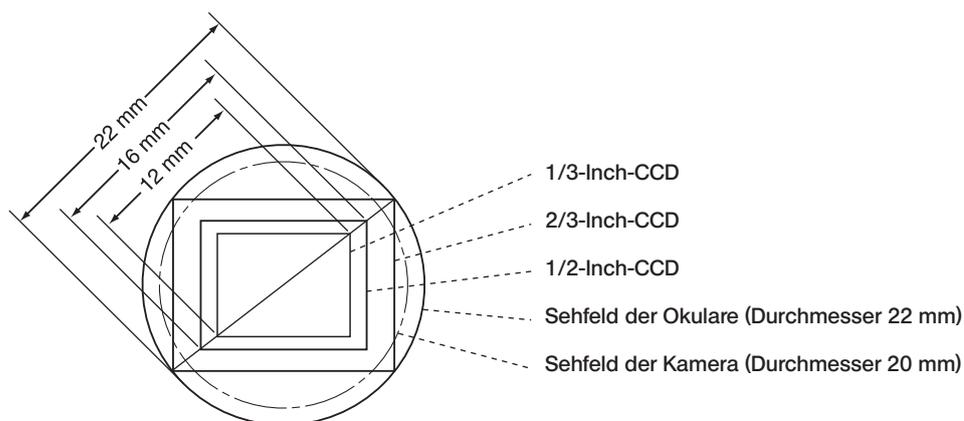
©Für Mikrofotografie oder die Darstellung mikroskopischer Bilder auf einem Bildschirm einen binokularen Fototubus oder den U-TLU verwenden.

Am Fototubus kann der C-Mount-Kameradapter U-TV0.35XC-2/TV0.5XC-3/TV0.63XC oder die Kombination U-TV1X-2 + U-CMAD3 usw. montiert werden.

Für Kameras mit einem anderen Anschlussgewinde als einem C-Mount sind ebenfalls Adapter erhältlich. Wenden Sie sich diesbezüglich bitte an EVIDENT.

1 Einstellen der Vergrößerung des Videoadapters

Die Vergrößerung des Videoadapters wird vom Format des CCDs der Videokamera oder Digitalkamera bestimmt. Die folgende Abbildung zeigt die Bildaufnahmebereiche der 0,5X- und 1X-Videoadapter, wenn nur die U-AFA2M als Zwischenadapter des Mikroskops verwendet wird.



Verwendung des 0,5X-Videoadapters

CCD-Format	C-Mount-Kameraadapter			
	U-TV0.35XC-2	U-TV0.5XC-3	U-TV0.63XC	U-TV1X + U-CMAD3
1/3 Inch	17,1 mm	12 mm	9,5 mm	6 mm
1/2 Inch	*22,9 mm	16 mm	12,7 mm	8 mm
2/3 Inch	*31,4 mm	*22 mm	17,5 mm	11 mm

*Die vier Ecken des Bildes können „abgeschnitten“ oder verschwommen erscheinen.

©Die Sehfelder der Okulare und der Kamera variieren in Abhängigkeit von den anderen verwendeten Zwischenadaptern.

Zwischenadapter	Sehfeld der Okulare	Sehfeld der Kamera
U-AFA2M	22 mm	20 mm
U-AFA2M + MX-AFDIC	22 mm	20 mm
U-AFA2M + U-UVF248	20,8 mm	18,6 mm
U-AFA2M + U-UVF248 + MX-AFDIC	20 mm	18,1 mm

7 TECHNISCHE DATEN

■ Autofokuseinrichtung

Parameter	U-AFA2M-VIS	U-AFA2M-DUV
Geeignetes Mikroskopstativ	BX61TRF + BX-RLAA BXFMA	
Geeignete Beleuchtungseinrichtung	BX-RLAA, BXFMA-F	
Geeigneter Zwischenadapter	—	U-UVF248-IM
Geeigneter Beobachtungstubus	U-BI30-2, U-TR30-2, U-ETR-4, U-TLU, U-SWTR-3, U-SWETR, U-SWETTR-5, MX-SWETTR.	
Geeigneter Objektivrevolver	U-D6REMC, U-D6BDREMC, U-D5BDREMC, U-P5REMC, U-P5BDREMC, U-D6REM, U-D5BDREM.	
Geeignete Mikroskopie-module	Polarisator: U-PO3, U-POTP3. Analysator: U-AN, U-AN360-3. DIC-Schieber: U-DICR, U-DICRH, U-DICRHC. Analysatoreinheit: MX-AFDIC.	
Geeignetes Steuergerät	BX-UCB (U-AFA2M-CB und entsprechende Software erforderlich)	
Steuervorrichtung	Computer	
AF-Erkennungsverfahren	Hochgeschwindigkeits-Autofokus. Multi-Spot-Projektion. Laserwellenlänge: 775–800 nm (Klasse 1 IEC60825-1:2007 / IEC60825-1:2014) Laserpulsdauer: 0,5–2,5 ms. Pulsfrequenz: 100 Hz Kurzeitige Spitzenausgangsleistung: 200 μ W (paralleler Strahl) Ausgang der internen Laserdiode: Strahldivergenz: $\theta // = 7$ bis 13 Grad $\theta \perp = 23$ bis 33 Grad Maximale Leistung: 10 mW	
Geeignete Objektive	Einzelheiten zu den geeigneten Objektiven sind auf Seite 2 zu finden.	
Geeignete Mikroskopie-verfahren	Auflicht/Hellfeld. Auflicht/Dunkelfeld. Auflicht/DIC (Analysator U-AN + MX-AFDIC erforderlich). Auflicht/einfache Polarisierung (Analysator U-AN + MX-AFDIC erforderlich).	Auflicht/Hellfeld. Auflicht/Dunkelfeld. Auflicht/DIC (Analysator U-AN + MX-AFDIC (erforderlich)). Auflicht/einfache Polarisierung (Analysator U-AN + MX-AFDIC erforderlich).
Sehfeldzahl	22 (20 bei Kameraaufnahmen)	
AF-Geschwindigkeit	0,2 Sek. in kurzer Entfernung vom Brennpunkt	
Autofokus-Wiederholgenauigkeit	Innerhalb der Schärfentiefe des verwendeten Objektivs.	
Objekt-Tracking	5X: $\pm 5.000 \mu\text{m}$ oder mehr. 10X: $\pm 2.000 \mu\text{m}$. 20X: $\pm 1.100 \mu\text{m}$. 50X: $\pm 400 \mu\text{m}$. 100X: $\pm 100 \mu\text{m}$. 150X: $\pm 50 \mu\text{m}$. Der Tracking-Bereich richtet sich nach dem Reflexionsvermögen des Objektes und dem verwendeten Objektiv. Die Abbildungen oben zeigen einige Beispiele für die mikroskopische Darstellung eines IC-Wafers im Hellfeld (Reflexionsvermögen ca. 45%) unter Verwendung der Objektive LMPlanFl 5X bis 100XBD oder LMPlanApo150XBD.	5X: $\pm 5.000 \mu\text{m}$ oder mehr. 10X: $\pm 2000 \mu\text{m}$. 20X: $\pm 1.100 \mu\text{m}$. 50X: $\pm 400 \mu\text{m}$. 100X: $\pm 100 \mu\text{m}$. 150X: $\pm 50 \mu\text{m}$. DUV: $\pm 50 \mu\text{m}$. Der Tracking-Bereich richtet sich nach dem Reflexionsvermögen des Objektes und dem verwendeten Objektiv. Die Abbildungen oben zeigen einige Beispiele für die mikroskopische Darstellung eines IC-Wafers im Hellfeld (Reflexionsvermögen ca. 45%) unter Verwendung der Objektive LMPlanFl 5X bis 100XBD oder LMPlanApo150XBD.
Abmessungen	108(B) x 45(H) x 313(T) mm	
Gewicht	2,6 kg	

■ Betriebsbedingungen

- Benutzung nur in geschlossenen Räumen.
- Höhe über NN: Max. 2.000 m
- Umgebungstemperatur: 10° bis 35°C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 15% bis 85%
- Zulässige Spannungsschwankungen bei der Stromversorgung: $\pm 10\%$
- Entstörungsgrad: 2 (gemäß IEC60664)
- Installations-/Überspannungskategorie: II (gemäß IEC60664)

8 FEHLERSUCHE

Unter bestimmten Bedingungen kann die Leistung dieses Gerätes durch Faktoren beeinträchtigt sein, die keine Mängel darstellen. Falls Probleme auftreten, gehen Sie bitte nach der folgenden Tabelle vor und treffen Sie die entsprechenden Abhilfemaßnahmen. Wenn Sie das Problem auch nach Durchsehen der gesamten Liste nicht lösen können, wenden Sie sich bitte an EVIDENT.

Problem	Ursache	Abhilfemaßnahme	Seite
Die Einrichtung lässt sich nicht einschalten.	Es ist ein falsches Kabel angeschlossen.	Das richtige Kabel anschließen.	Bedienungsanleitung BX-UCB
Die Fokussiereinrichtung wurde nach dem Einschalten nicht initialisiert.	Die DIP-Schalter sind falsch eingestellt.	Richtig einstellen.	9
	Die AF-Steuerkarte ist nicht richtig angeschlossen.	Anschluss prüfen.	10
Es erfolgt keine Steuerung über die entsprechende Software.	Das Mikroskop wird gerade initialisiert.	Das Ende der Initialisierung abwarten, anschließend die Software starten.	Bedienungsanleitung der Software
	Die DIP-Schalter auf der BX-UCB sind falsch eingestellt.	Richtig einstellen.	Bedienungsanleitung BX-UCB
	Es wurde ein falsches RS-232C-Kabel angeschlossen.	Ein gerades RS-232C-Kabel (D-Sub 9-Pin-Stecker, weiblich/weiblich) anschließen.	Bedienungsanleitung BX-UCB
	Die Verdrahtung oder der Kontakt der Verbindungskabel ist gestört.	Den Zustand der Kabel prüfen.	7
Bei DIC-Mikroskopie ist die automatische Fokussierung nicht erfolgreich.	Der Prismenknopf am DIC-Schieber ist falsch eingestellt.	Den Prismenknopf drehen und den AF-Vorgang erneut versuchen.	12
Die automatische Fokussierung ist nicht erfolgreich.			
Unmittelbar nach dem Start des AF tritt eine Störung auf.	Für die Fokussiereinrichtung wurden keine Limits eingestellt.	Fokussierlimits einstellen.	Bedienungsanleitung der Software
	Es wurde keine Autofokuszone eingestellt.	Die Autofokuszone einstellen.	Bedienungsanleitung der Software
	Die Endklemme ist nicht eingesteckt.	Einstecken.	6
	Eine motorische Einheit ist in Betrieb.	Warten, bis der motorische Vorgang abgeschlossen ist.	-
	 Der AF-Laserspot erscheint auf den Mikrofotografien.	Eine CCD-Kamera mit IR-Sperrfilter verwenden.	2
Nach Beginn der automatischen Fokussierung tritt eine Störung auf, sobald sich die Fokussiereinrichtung bewegt.			
Die Störung tritt bei allen Objektiven auf.	Die Limits wurden nicht richtig eingestellt.	Die Limits für die Fokussiereinrichtung richtig einstellen.	Bedienungsanleitung der Software
	Die Autofokuszone wurde nicht richtig eingestellt.	Die Autofokuszone richtig einstellen.	Bedienungsanleitung der Software
	Die DIP-Schalter sind falsch eingestellt.	Richtig einstellen.	9
	Die Verzögerung bei DIC-Mikroskopie wurde auf eine Position mit schwachem zurückkommendem Licht eingestellt.	Die automatische Fokussierung mit einer anderen Verzögerungsposition ausführen und anschließend neu einstellen.	12
	Das Objektiv am Objektivrevolver passt nicht zu der Steuerungssoftware.	Prüfen, ob das Objektiv am Objektivrevolver zur Software passt.	Bedienungsanleitung der Software

Problem		Ursache	Abhilfemaßnahme	Seite
	Die Störung tritt bei schwach vergrößernden Objektiven auf.	Die Dioptrieneinstellungen der Objektive und der Kamera weichen voneinander ab.	Die Dioptrien neu einstellen.	Bedienungsanleitung des Mikroskops
		Die Linse zur Verminderung der Farb- aberration befindet sich an der falschen Position.	Die Linse zur Verminderung der Farb- aberration einstellen.	Bedienungs- anleitung der Software
		Das Objekt verursacht diffuse Reflexi- onen.	Das Objekt manuell scharfstellen.	3
	Die Störung tritt bei stark ver- größernden Objektiven auf.	Eine Zeitüberschreitung ist aufgetreten, weil die automatische Fokussierung mit einem stark vergrößernden Objek- tiv begonnen wurde, während sich das Objekt weit von der Fokusposition ent- fernt befand.	Ein schwach vergrößerndes Objektiv verwenden und die automatische Fokussierung wiederholen.	-
		Das Objekt verfügt über ein geringes Reflexionsvermögen.	Das Objekt manuell scharfstellen.	3
		Die Lichtachse des Objektivs weicht von derjenigen der Autofokuseinrichtung ab.	Setzen Sie sich bitte mit EVIDENT in Verbindung.	8
Die automatische Fokussierung führt zur Scharfeinstellung eines anderen als des gewünschten Bereichs.	Das Objekt ist verschmutzt.	Schmutz entfernen.	-	
	Die Linse zur Verminderung der Farb- aberration befindet sich an der fal- schen Position.	Die Linse zur Verminderung der Farb- aberration einstellen.	Bedienungs- anleitung der Software	
Der automatische Fokussier- vorgang nimmt viel Zeit in Anspruch.	Eine Zeitüberschreitung ist aufgetreten, weil die automatische Fokussierung mit einem stark vergrößernden Objek- tiv begonnen wurde, während sich das Objekt weit von der Fokusposition ent- fernt befand.	Ein schwach vergrößerndes Objektiv verwenden und die automatische Fokussierung wiederholen.	-	
	Das Objektiv am Objektivrevolver passt nicht zu der Steuerungssoftware.	Prüfen, ob das Objektiv am Objektiv- revolver zur Software passt.	Bedienungs- anleitung der Software	
Das Sehfeld erscheint verschwom- men.	Das Sehfeld der Okulare oder der CCD- Kamera ist größer als angegeben.	Okulare und eine CCD-Kamera mit dem angegebenen Sehfeld verwenden.	13	
	Die Leuchtfeldblende ist geschlossen.	Richtig einstellen.	Bedienungs- anleitung des Mikroskops	

NOTIZEN

NOTIZEN

Manufactured by
EVIDENT CORPORATION
6666 Inatomi, Tatsuno-machi, Kamiina-gun, Nagano 399-0495, Japan

Distributed by
EVIDENT EUROPE GmbH
Caffamacherreihe 8-10, 20355 Hamburg, Germany

Life science solutions

Service Center



[https://www.olympus-lifescience.com/
support/service/](https://www.olympus-lifescience.com/support/service/)

Official website



<https://www.olympus-lifescience.com>

Industrial solutions

Service Center



[https://www.olympus-ims.com/
service-and-support/service-centers/](https://www.olympus-ims.com/service-and-support/service-centers/)

Official website



<https://www.olympus-ims.com>